

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-193509  
(43)Date of publication of application : 29.07.1997

B41J 29/38  
B41J 29/00  
G03G 21/00  
G06F 3/12  
G06F 13/00

(51)Int. Cl.

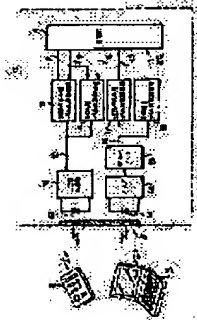
(21)Application number : 08-003928 (71)Applicant : CANON INC  
(22)Date of filing : 12.01.1996 (72)Inventor : MARIYAMA SHOJI  
TOMIOKA YASUHIRO  
FUKUHARA AKIKO  
KINOSHITA NOBUYUKI

(54) IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use the data communication with an operation panel and an external device in common by one data communication means.

SOLUTION: In an image forming apparatus performing not only the data communication with an operation panel 2 but also remote control based on the operation panel 2 and performing the data communication with a portable personal computer 3 to print printing data, a plurality of modulation circuits having different modulation systems modulating transmission data and a plurality of demodulation circuits having different demodulation systems demodulating receiving data are provided corresponding to the operation panel 2 and the portable personal computer 3 are provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japanese Patent Office

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	種別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	29/38		B 4 1 J	29/38
	29/00		G 0 3 G	21/00
G 0 3 G	21/00	3 9 6	G 0 6 F	3/12
G 0 6 F	3/12			13/00
	13/00	3 5 1	B 4 1 J	29/00
			O L	
	審査請求 未請求	請求項の数 1 0		(金 2 1 頁) 最終頁に続く

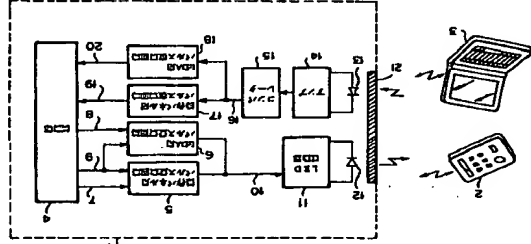
(21) 出願番号	特願平8-3928	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22) 出願日	平成8年(1996)1月12日	(72) 発明者	丸山 昌二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	荻岡 康弘 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	権原 明子 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 山下 穂平

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【要約】

【問題】 操作パネルや携帯用パーソナルコンピュータと赤外線値号を用いてデータ通信を行う場合、それらに対応して専用の赤外線出力ポートが必要であった。

【解決手段】 操作パネル22の操作に基づいてリモートコントロールを行うと共に、携帯用パーソナルコンピュータ3との間でデータ通信を行うことによってプリントデータのプッシュバックを行う画像形成装置において、操作パネル22及び携帯用パーソナルコンピュータ3にそれぞれ対応して、送信データを変調する変調方式3に異なる複数の変調回路、及び受信データを復調する復調方式3に異なる複数の復調回路を具備する。



【0005】送受信部211は赤外線を発光する赤外線LED（発光ダイオード）205、この赤外線LED205を駆動するLED駆動部206、画像形成装置101からの赤外線信号を受光するPD（フォトダイオード）207、PD207で受光された赤外線信号を電気信号として検出する検出回路208からなる。検出回路208で検出された電気信号は送受信部209で2値の論理データに変換され、パネル制御回路210へ送られる。

【0006】一方、画像形成装置101においても、図15で示したように操作パネル201と通信を行う送受信部103が設けられている。送受信部103は、操作パネル201の赤外線LED205による赤外線信号を受光するPD（フォトダイオード）307、PD307で受光された赤外線信号を電気信号として検出する検出回路308からなる。検出回路308で検出された赤外線信号は、検出回路309で論理データに変換され、制御回路310に出力される。また、送受信部103内にはLED駆動部306の駆動によって赤外線を発光する赤外線LED305が設けられている。制御回路310は画像形成装置101内の各部を制御する回路であり、操作パネル201から送受信された赤外線信号、即ち送受信部309で変換された論理データに従って装置内の各部を制御し、コピー枚数や紙サイズなどの設定を行う。

【0007】また、制御回路310では、操作パネル201からの赤外線信号の受信を完了した場合は、LED駆動部306を制御して赤外線LED305を駆動し、データの受信を完了したことを操作パネル201に返信する。307は図15に示したように画像形成装置101の外側を指示するLEDであるが、制御回路310はLED駆動部303を制御し、LED303の点灯/消灯によって電源オン/オフ、ジャム、紙なしなどの装置の状態を表示する。

【0008】ここで、操作パネル201に設けられた操作スイッチ204を操作し、例えば紙サイズ、コピー枚数などを設定したとすると、その操作に応じた電気信号がパネル制御回路210に発生する。パネル制御回路210では、操作スイッチ204の操作による電気信号に応じてLED駆動部206を制御し、赤外線LED205を駆動する。この駆動により、赤外線LED205は操作スイッチ204による電気信号に従ってオン/オフし、この赤外線LED205の赤外線発光による赤外線信号がリモートコントロール信号として画像形成装置101へ送信される。

【0009】こうした送信された赤外線信号は、画像形成装置101に設けられた送受信部103のPD307で受信され、検出回路308によって電気信号として検出される。検出回路308で検出された電気信号は変換部309でデジタル信号に変換され、制御回路310に送られる。制御回路310では、赤外線信号の受信を完

50

成装置101からなる。LED駆動部206は、入力された信号に応じて赤外線LED205を駆動し、これによって赤外線LED205はシリアルデータの“1”でオン、“0”でオフし、シリアルデータに応じた赤外線信号として画像形成装置101へ送信される。

【0013】このようにして送信された赤外線信号は、前述のように画像形成装置101内のPD307で受信され、検出回路308で電気信号として検出される。この場合、検出回路308は前述のようにキャリパルスと同じ周波数成分のみ増幅に作用するので、図18(f)のようなシリアルデータとして検出される。検出回路308で得られたデータは、変換部309でキャリパルス成分が除去され、図18(e)のようなる“01100111”のデータに復調される。画像形成装置101から操作パネル201にデータを送信する場合も、全く同じ方法で送信される。

【0014】ところで、以上の赤外線によるデータ通信は、操作パネル201によって画像形成装置をリモートコントロールする場合の例であるが、このような赤外線を用いたデータ転送方式は、携帯用パーソナルコンピュータやファクシミリとプリンタの間のデータ転送などにも広く用いられている。この一般的な通信方式は、赤外線データ通信方式の標準化団体であるIrDA（Infrared Data Association）で具体的な通信方式が規格化されている。以下、このIrDA通信方式について説明する。

【0015】まず、図20は通信方式を説明するためのブロック図である。図中501は赤外線信号を送受信する送受信ユニット、502はデータ信号の変換及び送受信データをコントロールするデータ制御ユニットである。データ制御ユニット502内の制御部506では、送信データであるデジタル信号が生成され、予め決められた転送速度でパルス変換回路505へ送られる。パルス変換回路505では送られたデジタル信号を所定の変換方式で変換し、得られた変換信号はLED駆動部504へ送られる。LED駆動部504では赤外線LED503を駆動信号に従って駆動し、赤外線信号として送信する。一方、赤外線信号を受信する場合は送信された赤外線信号はフォトダイオード507で受信され、アンプ508で増幅される。そして、アンプ508の出力信号は、デジタル信号処理が可能になるようコンパレータ509で電圧のレベル変換が行われ、2値の論理データに変換される。レベル変換された信号はパルス復調回路510にて復調され、制御部506へ送られる。

【0016】次に、送受信されたデータについて説明する。図21はIrDAで定められたデータフレームフォーマットを示した図である。図21において、520はBOF（Beginning of the frame）であり、8ビットデータによりデータフレームの開始を定義するものであり、521はAddressであり、8ビットデータにより運

50

信を行う相手機器のアドレスを定義している。522はコントロールで、8ビットデータにより送信情報があるいは受信情報などのデータフレームの属性を定義している。523はDATAで8nビットにより転送、受信情報を定義している。このデータは1フレームあたり最大2Kバイトである。524はFCS（Frame check sequence）で16ビットデータによりデータフレームのチェックコードを定義し、受信側でエラービットの訂正または転送エラーを判断するときに用いられる。525はEOF（End of the frame）で8ビットデータによりデータフレームの終了を定義している。このように規定されたデータフレームに基づいて相手機器と半二重の赤外線通信を行う。

【0017】図22はIrDAで定められた変換方式を示した図である。図中530は論理ビットを表し、531は変換後のデジタル信号を表している。論理ビット530の論理が“0”のときのみ変換を行い、“1”のときは信号を送らないように決められている。変換は1ビットの3/16パルス幅を“1”とするペルスパルス方式が用いられる。つまり、転送レートが1Kbpsのときは、1ビットの転送時間はT=1msであり、変換後の信号は論理“0”の場合は187.5μsパルスとなる。この変換後の信号は、送信の場合は、LEDを直接駆動し、赤外線信号として発信される。一方、受信の場合は、531の変換信号を受信し、530の論理に復調して受信情報が得られる。このように赤外線を用いたデータ通信では、論理情報を変換することによって、耐ノイズ性を向上させるという方法が採られている。

【0018】図23は携帯用パーソナルコンピュータとプリンタ間で赤外線信号を用いてデータ通信を行う場合の概略的な構成を示した図である。図中550はプリンタ、551は携帯用パーソナルコンピュータであり、プリンタ550には赤外線信号を送受信する赤外線出力ポート552が設けられている。また、携帯用パーソナルコンピュータ551にも赤外線出力ポート（図示せず）が設けられており、プリンタ550とパーソナルコンピュータ551の間で赤外線信号553が送受信される。このようにプリンタ550に属せられた赤外線出力ポート552に外部機器から赤外線通信によりデータを送信することにより、特に携帯用パーソナルコンピュータ551においては新たにプリンタ550にケーブルを接続する必要がなく、容易にプリントを行うことができる。

【0019】

【發明が解決しようとする課題】ところで、従来の画像形成装置においては、操作パネルから赤外線信号を送信してリモートコントロールを行い、また図23のように携帯用パーソナルコンピュータなどの外部機器と赤外線信号を用いてデータ通信を行うような場合は、操作パネル、外部機器に各々対応して専用の赤外線出力ポート



して制御信号が送られ、画像形成装置1の紙有無などの装置の状態を表示する。

【0038】次に、操作パネル2と画像形成装置1との間、及び携帯用パーソナルコンピュータ3と画像形成装置1との間で送受信されるデータの交換方式を図3に基いて説明する。図3(a)は送受信されるデータであり、例として“0010”を示している。図3(b)は操作パネル1と画像形成装置1との間のデータの送受信に用いられる操作パネル用変調データである。図3

(a)の論理データは操作パネル用の変調方式で変調する。図3(b)のようない変調データとなる。操作パネル用の変調方式では、図3(b)のように論理データ“1”に対してキャリア信号を4個、論理データ“0”に対して0となるように変調している。操作パネル2と画像形成装置1の間では、リモートコントロールのデータのデータや装置の状態を示すデータを送受信しており、データ量が比較的小さく、伝送レートが速くても時間で通信を行っている。図1の画像形成装置1内の操作パネル用パルス変調回路5、及び図2の操作パネル2のパルス変調回路4では、この図3(b)のような変調方式を用いてデータの交換を行う。キャリア信号の周波数は、30~40KHzである。

【0039】図3(c)は携帯用パーソナルコンピュータ3と画像形成装置1との間のデータの送受信に用いられるIRDA用の変調データである。これも、図3(a)の論理データをIRDA変調方式で変調した場合のデータである。IRDAの変調方式は図2で説明したように、論理が“0”のときのみ変調を行い、論理が“1”のときは信号を送らないというもので、変調は1ビットの3/16のパルス幅を1とするベースバンド方式が用いられる。携帯用パーソナルコンピュータ3と画像形成装置1の間では、プリントデータが送受信されるので、転送するデータ量が多く、転送レートも速く、キャリア信号による変調を行うと変調回路や復調回路の規模が膨大となるため、図3(c)のようなベースバンド方式を用いている。これは、図1の画像形成装置1内のIRDA用パルス変調回路で用いられる。

【0040】また、携帯用パーソナルコンピュータ3内にも、プリントデータを送受信するための変調回路(図示せず)が設けられているが、これも図3(c)のようないIRDAの変調方式でデータの交換を行っている。携帯用パーソナルコンピュータ3においても、赤外線信号を送信する赤外線LEDと画像形成装置1からの赤外線信号を受信するフォトダイオードを有する赤外線出力ポート(図示せず)を備えており、携帯用パーソナルコンピュータ3から画像形成装置1にプリントデータを送信する場合は、先のIRDAの変調方式でデータを変調し、それに従って赤外線LEDを駆動すること、赤外線出力ポートからプリントデータを赤外線信号として

送受信している。

【0041】ここで、画像形成装置1では、操作パネル2と携帯用パーソナルコンピュータ3とのデータを送受信している。操作パネル2及び携帯用パーソナルコンピュータ3と同時にデータの送受信を行うと相互干渉を生じる恐れがある。そこで、本実施形態では、この相互干渉を防止するために、変調データのバース幅を異なる様に設定している。つまり、IRDAで規定されている最低伝送レートは9600bpsであり、IRDA変調では前述のように1ビットを3/16にすると、最大バース幅は19.53125μsとなる。そのため、操作パネル用の変調においては、キャリア信号の周波数を1/19.53125μs=51.2KHzよりも小さく設定しないと相互干渉を生じるので、操作パネル用の変調では、前述のように33~40KHzのキャリア信号を用いている。

【0042】次に、以上の実施形態の具体的な動作について説明する。まず、操作パネル2を用いて画像形成装置1をリモートコントロールするときの動作について説明する。操作パネル2は図2で説明したように操作スイッチ57を備えており、この操作スイッチ57を操作することによって画像形成装置1のリモートコントロールする。例えば、画像形成装置1の給紙口を選択する場合、即ちカセットまたは手差し給紙を選択する場合は、操作スイッチ57内のそれに対応したセレクトキーを押下する。これにより、制御部42は押下されたセレクトキーを認識し、それに対応した信号をパルス変調回路44へ出力する。パルス変調回路44では、制御信号を図3で説明したようにキャリア信号を用いて変調し、変調データをLED駆動部48へ出力する。LED駆動部48では、変調データに従って赤外線LED47を駆動し、赤外線出力ポート48から赤外線信号を画像形成装置1へ送信する。

【0043】送信された赤外線信号は、画像形成装置1の赤外線入力ポート21のフォトダイオード13で受信され、更にアンプ14で増幅してコンパレータ15に出力される。コンパレータ15では、前述のようにアンプ14の出力信号を所定の基準電圧と比較して論理信号に変換され、得られた論理信号は操作パネル用パルス変調回路17及びIRDA用パルス変調回路18へ出力される。この場合、操作パネル2から送信された信号は、前述のように操作パネル用に変調されているため、操作パネル用パルス変調回路17でのみ復調が行われ、他方IRDA用パルス変調回路18では復調が行われない。そのため、操作パネル用パルス変調回路17の復調信号のみが制御部4へ出力され、IRDA用パルス変調回路18の出力は常に信号が入力されない状態である“1”に保持される。制御部4においては、復調データに基づいて画像形成装置1内の各部を制御し、指示されたカセットまたは手差し給紙を選択などの制御を行う

う。また、操作パネル2で他のリモートコントロールを行う場合も、制御部42は操作スイッチ57の動作に応じた制御信号をパルス変調回路44に出力する。従って、操作スイッチ57を操作すると、同様の動作でそれに応じた赤外線信号が画像形成装置1に送信され、プリント枚数、画像速度の選択、拡大/縮小の選択などを全同様にリモートコントロールすることができ、

【0044】次に、画像形成装置1の状態を操作パネル2に表示する場合の動作について説明する。このときの装置の状態としては、例えばレディー、紙無し、トナー無しやジャムの発生などがある。まず、画像形成装置1内には、各カセットの用紙の有無を検出するセンサ、トナーボックスのトナーの有無を検出するセンサ、ジャムの発生を検出するセンサなど各種のセンサが設けられている。図1では、これらのセンサを不図示としている。これらのセンサの出力信号は制御部44に出力され、制御部4では発着紙の有無、トナーの有無、ジャムの発生などを監視している。ここで、例えば、トナーの有無を検出するセンサによってトナーがなくなることが検出されると、制御部4では操作パネル2にデータを送信すべく操作パネル用パルス変調回路5に選択信号7を出力し、かつトナー無しを表示するためのデータを操作パネル用パルス変調回路5に出力する。

【0045】操作パネル用パルス変調回路5では、選択データをキャリア信号を用いて変調し、変調データをLED駆動部11へ出力する。LED駆動部11では変調データに従って赤外線LED12を駆動し、トナー無しの表示データが赤外線信号として赤外線入力ポート21から操作パネル2に送信される。送信されたデータ1から操作パネル2内の赤外線入力ポート48のフォトダイオード49で受信され、更にアンプ50で増幅してコンパレータ51に出力される。コンパレータ51ではアンプ50の出力信号を所定の基準電圧と比較して論理信号に変換し、パルス変調回路53に出力する。そして、パルス変調回路53で復調され、制御部42では復調された表示データを表示部56に出力して表示部56上にトナーが無い旨が表示される。

【0046】このように操作パネル2に表示すること、使用者によりトナーが無くなったことが検知される。また、前述のように装置がレディー状態にある場合や、カセットの用紙が無くなった、ジャムが発生したりした場合は、全く同様の動作で表示データが赤外線信号として操作パネル2に送信され、操作パネル2の表示部56上にレディー無し、ジャムの発生など装置の状態が表示される。なお、画像形成装置1からデータを送信する場合は、操作パネル用パルス変調回路5からデータを送信する。この場合、操作パネル2から送信された信号は、前述のように操作パネル用に変調されているため、操作パネル用パルス変調回路17でのみ復調が行われ、他方IRDA用パルス変調回路18では復調が行われない。そのため、操作パネル用パルス変調回路17の復調信号のみが制御部4へ出力され、IRDA用パルス変調回路18の出力は常に信号が入力されない状態である“1”に保持される。制御部4においては、復調データに基づいて画像形成装置1内の各部を制御し、指示されたカセットまたは手差し給紙を選択などの制御を行う

入出力ポートで受信されたとしても、それが復調されることなく、携帯用パーソナルコンピュータ3の動作に影響を与えない。

【0047】次に、携帯用パーソナルコンピュータ3から画像形成装置1にプリントデータを送信してプリントを行う場合の動作について説明する。まず、携帯用パーソナルコンピュータ3内には、前述のように送信データを変調する変調回路、受信データを受信する復調回路、赤外線信号を送受信するための赤外線出力ポートなどが設けられている。赤外線出力ポートには、赤外線信号を送信する赤外線LED、赤外線信号を受信するフォトダイオードを備えている。携帯用パーソナルコンピュータ3の制御部、復調回路では、前述のようにIRDAで規定された方式でデータの交換や復調を行う。

【0048】ここで、携帯用パーソナルコンピュータ3からプリントデータを送信する場合は、先の復調回路でIRDA用に復調され、その変調データに従って赤外線LEDを駆動すること、赤外線入力ポートから赤外線信号が送信される。赤外線信号は画像形成装置1の赤外線入力ポート21のフォトダイオード13で受信され、更にアンプ14で増幅してコンパレータ15に出力される。コンパレータ15ではアンプ14の出力信号を論理信号に変換し、操作パネル用パルス変調回路17、

IRDA用パルス変調回路18に出力する。この場合、送信されたデータは前述のようにIRDA用に復調されているので、IRDA用パルス変調回路18でのみ復調され、操作パネル用パルス変調回路17では復調されない。その出力は信号を受信しない状態である“1”に保持される。IRDA用パルス変調回路18で復調されたプリントデータは制御部4に送られ、制御部4ではプリントデータを画像変換するなど所定のデータ処理を行い、また記録ヘッドを制御して感光ドラム上に画像を形成するなどしてプリントを行う。

【0049】一方、画像形成装置1から携帯用パーソナルコンピュータ3にデータを送信する場合は、制御部4では選択信号8を用いてIRDA用パルス変調回路9を選択する。画像形成装置1から携帯用パーソナルコンピュータ3へ送信するデータとしては、プリントデータを要した場合には、受信が完了したことを示す送信データや、画像形成装置1の現在の状態を示す状態データなど、例えば先に説明したジャムの発生、トナー無しなどがある。送信データはIRDA用パルス変調回路9で復調され、LED駆動部11では変調データに従って赤外線LED12が駆動される。このようにして赤外線出力ポート21から赤外線信号が携帯用パーソナルコンピュータ3に送信される。送信データは携帯用パーソナルコンピュータ3の赤外線入力ポートで受信され、またその内部に設けられたIRDA用の復調回路で復調される。

【0050】このように本実施形態においては、操作パ

ネルと携帯用パーソナルコンピュータにそれぞれ対応した  
てて、変換方式の異なる変換回路及び復調回路を設けたので  
用化することができ、即ち、データを送信する対象に  
に応じて変調回路を切り換え、またデータを受信した場合  
も各々対応した復調回路で復調することにより、操作パ  
ネルと携帯用パーソナルコンピュータに対して、各々母  
外線入出力ポートで共用化することができ、その分低コ  
スト化を図ることができ、

【0051】ここで、画像形成装置1と操作パネル2の転送レートは、操作パネル2から画像形成装置1への通信において、画像形成装置1の制御部により決定され、画像形成装置1と操作パネル2への通信において、画像形成装置1の制御部により決定されることで、画像形成装置1と操作パネル2の転送レートは通信状態および環境によって容易に変動することが可能である。例えば、画像形成装置1と操作パネル2間において、データ転送が成功しなかった場合、通信リトライ動作を実行するときに転送レートを変え、通信リトライ動作の成功率の高い通信制御を実現する。具体的には、例えば、操作パネル2がバッテリー駆動で、バッテリーの電圧を低下し、バッテリーの電圧が不足状態にあるときに、転送レートを早くすることが可能である。こうすることで、より、赤外線LED駆動消費電力は、スイッチング電圧が速くなり、LED駆動時間時間が短くなるので、少ない消費電力で駆動可能となる。また、LEDのスイッチング時間が早くなれば、LEDの寿命も短くなるため、転送レートを上げる制御は必要最小限とするのが望ましい。このように本実施形態では、通信状態の変化に応じて通信レートを可変することも容易に制御可能である。

【0052】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。本実施形態の画像形成装置の構成としては、図1と同一構成であるものとする。但し、本実施形態では、通信の対象が操作パネル2のみであるので、I/D用A用パネル変調回路6やI/D用A用パネル変調回路18は、必要なくともよい。これは、以降の実施形態において同じである。図4に第2の実施形態に用いる操作パネルの構成を示している。なお、図4では図2の操作パネルと同一部分とは同一符号を付している。図4において、NVRAM60は不揮発性のメモリであり、画像形成装置1が有する固有の記憶コードIDを記憶するものである。NVRAM60は制御部61の制御部42に接続され、制御部42はNVRAM60をリード/ライトできるものになっている。本実施形態では、詳しく後述するように、記憶コードIDを用いて画像形成装置1と操作パネル2とを1対1に対応させて動作制御を行うというものである。その他の構成は、図2の操作パネルと全く同じにしている。

【0053】図5は本実施形態で用いるデータフレーム、即ち、画像形成装置1と操作パネル2間で送受信される赤外線データのフレームの構成を示した図である。図5(a)はデータのフレームであり、201～206の16ビットが送信先または受信側データのフレームとなる。201はフレームのスタートを定義するスタートビット、202は画像形成装置1の記憶コードIDを定義するビット、203は8ビットのデータを送信時、操作パネル2から画像形成装置1にデータを送信するときは操作スイッチ57の操作になったデータが定義され、反対に画像形成装置1から操作パネル2にデータを送信するときは、操作パネル2に表示するデータが定義され、また、204は8ビットデータのバリディティビット、205はフレームが終了したことを示すストップビットである。図5(b)は図5(a)のデータをパルス変調回路44で変調したときの変調データを示している。このように画像形成装置1と操作パネル2間でデータを送受信する場合は、毎送信データ内に画像形成装置1の固有の記憶コードが含まれている。これは、画像形成装置1及び操作パネル2の各制御部に送信データに付加される。

【0054】次に、以上のような認識コードを操作パネル2が認識する方法を図6に基づいて説明する。なお、本実施形態では操作パネル2の各回路には、画像形成装置1の図示形態では操作パネル2の各回路には、画像形成装置1の電源がオフであっても操作パネル2は動作しているものとする。また、画像形成装置1は複合機であって、様々な固有の認識コードが付与されており、その中の所望の画像形成装置1に対して操作パネル2を向けず外周にあるデータ通信1を行うことで、認識コード1の認識もとなる。図6において、まず画像形成装置1の認識コードを設定する場合、操作パネル2内の操作スイッチ57を操作することによってID設定モードに設定する。ID設定モードが設定されると、操作パネル2内の制御部24はこれを認識し（S100）、認識コードの送信を待つ状態となる。

【0055】 言い、画像形成装置1の電源がオンされると（S101）、その制御部4では画像形成装置1に付与された固有の型番の認識コードIDを前述のような外部機器から読出し、その型番の認識コードIDを前述のような外部機器に送信する（S102）。送信されたデータは操作パネル2で受信され、認識コードIDはNVRAM60に記憶される（S103）。この場合、画像形成装置1からのデータは図5のようなデータ構成で送信されるのであるが、ID設定モードのときは認識コードはデータフレームのうちの8ビットのデータビット203に含まれている。従って、操作パネル2ではデータフレームのうちの203の1Dビットは無視され、データフレームのうちの203のみがNVRAM60に記憶される。このようにして操作パネル2と画像形成装置1を1対1に対応させる処理は、図6に示すように、1枚1枚に

【0056】次に、操作パネル2と画像形成装置1との間でデータ送信を行う場合は、図6で説明したようにデータフレームに認識コードを示す1Dピットが付加され、この認識コードによって対応する操作パネルからのデータ送信があるか、あるいは対応する画像形成装置からのデータ送信であるかが判別される。即ち、操作パネル2から画像形成装置1にデータを送信したとすると、画像形成装置1の制御部4で受信された認識コードと、メモリーに記憶されている自己の認識コードと比較し、両方の認識コードが一致のときのみ、送信データを有効データとし、それに従って各部の設定などを行う。一方、認識コードが不一致である場合は、送信データは他の画像形成装置に対して送信されたものと判断して応答しないように制御する。また、操作パネル2から送信されるデータには全く同様に画像形成装置1とNVRAM60に記憶されている認識コードと比較し、両方の認識コードが一致したときのみ、送信されたデータを有効データとし、それに従って各部の設定などを行う。【0057】このように本実施形態では、画像形成装置1の固有の認識コードを用いて操作パネル2と目的の画像形成装置1を1対1に対応させることにより、複数の画像形成装置が近辺に存在したとしても、確実目的の画像形成装置1とデータ通信を行うことができる。従って、操作対象以外の画像形成装置が誤動作するというような事情を回避することができ、目的の画像形成装置のみを確実にリモートコントロールすることができ、

【0058】次に、本発明の第3の実施形態について説明する。この実施形態においても、先の第2の実施形態と同様に駆動コードを用いて操作パネルと画像形成装置とを1対1に対応させてデータ通信を行うものである。但し、操作パネル2は、図4の不揮発性メモリであるNVRAM60を備えておらず、電源スイッチをもっている。それらを上記のとすることによって操作パネル2内の回路が起動されるものとする。図7は本実施形態において操作パネルが記憶コードを認識する方法を示したフローチャートである。図7においては、まず操作パネル2の電源スイッチをオンとする（S101）。この場合は、操作パネル2内には初期状態である「00000」となっている。操作パネル2は初期状態である（S102）、このID=00000を目的の画像形成装置1に送信し（S103）、これを受けた画像形成装置では受信した内容をもとに操作パネル2が記憶コードであることを判断すると共にそのIDも判別された。図7における「00000」であるので、画像形成装置1の特許部4では、操作パネル2は記憶コードIDが未設定であると判断し、自己の記憶コードとして操作パネル2に送信する（S103）。操作パネル2の特許部42では、受信した記憶コードをメモリ（この場合にも、不揮発性メモリ）に登録する。

メモリではなく、通常の揮発性のメモリに配置させて図形データを格納する。以上で操作パネルと画像形成装置が1対1で対応し、以後は第2の実施形態と全く同様に操作パネル2と画像形成装置2間で図形データIDを用いてデータ通信を行う。従って、本実施形態においても、第2の実施形態と全く同様で複数の画像形成装置が存在したとしても、目的の画像形成装置を確実にリモートコントロールすることができ、なお、本実施形態では、操作パネル2の画面をオンすることにより図7の処理を行い、その画面表示の動作を決定するので、不揮発性のメモリは不要である。

【0060】次に、本発明の第4の実施形態について説明する。本実施形態においても、第2、第3の実施形態と同様に操作パネル2が設定されて操作パネル2と画像形成装置とが対話できるようにデータ通信を行うものである。図8は本実施形態で用いる操作パネル2の構成を示したブロック図である。図8において、62は操作パネル2が画像形成装置1に装着されているか否かを検出するスイッチである。即ち、本実施形態では、操作パネル2は画像形成装置1に対し物理自在に構成され、操作パネル2に設けられたスイッチ62はオンするようにになっている。スイッチ62の信号は信号線63を介して制御部42に出力される。制御部42は常時スイッチ62の信号を監視しており、スイッチ62がオンされた瞬間、その旨を画像形成装置1へ所定の信号で通知する。

【0061】一方、画像形成装置1では、操作パネル2が装設された状態で電磁がオンされたときのみ記録コードを操作パネル2へ送信するようにになっている。従って、操作パネル2からスイッチ62がオンした旨の信号を受け取り、この状態が電磁がオンされると、操作パネル2に赤外線番号で記録コードを送信し、操作パネル2のNVRAM60に格納される。以上で、操作パネル2に目的の画像形成装置の記録コードを設定する処理が終了し、以後は第2、第3の実施形態と同様に記録コードを用いて操作パネル2と画像形成装置1を1対1に対応させる操作を行う。本実施形態では、操作パネル2を操作対象の画像形成装置1に装設するだけでなく、容易かつ正確に記録コードを設定を行うことができる。

[illegible]



10 ロール操作が不可能な状態であることを示すリモコン操作不可状態信号を出力する (S102)。もちろん、これは先のデータの送信と同様に赤外線入力ポート21から赤外線信号として送信される。

[0063] リモコン操作不可状態信号は操作パネル2の赤外線入力ポート48で受信され、復調処理などを進めて制御部42へ送られる。制御部42では、表示部56に画像形成装置1が初期処理中であることを表示し、使用者に操作パネル2によるリモートコントロールができない旨が通知される。一方、S101において、画像形成装置1の初期処理が終了すると、制御部42は装置がプリント動作中であるかどうかと判断する (S103)。ここで、もしプリント動作中であれば、先の初期処理中である場合と同様に操作パネル2にリモコン操作不可状態信号を出力し (S102)、操作パネル2の表示部56にプリント動作中であることを表示して使用者にリモートコントロールができない旨を報知する。また、S103において、プリント動作中でない場合は、操作パネル2によるリモートコントロールが可能な状態であり、この場合はS103の判定を継続してプリント指示があるまで操作パネル2による操作可能状態が維持される。

[0064] 画像形成装置1の制御部42においては、S102でリモコン操作不可状態信号を出力した後も、初期処理が終了したかどうかを判断し (S104)、初期処理が終了していない場合は、再度操作パネル2にリモコン操作不可状態信号を出力する (S102)。このように画像形成装置1は初期処理が終了するまでリモコン操作不可状態信号を継続して送信する。また、初期処理が終了すると、制御部42ではプリント動作が終了したかどうかを判断し (S105)、プリント動作が終了するまでリモコン操作不可状態信号を継続して送信する。

[0065] このように本実施形態では、画像形成装置1が初期処理中、あるいはプリント動作中である場合に、操作パネル2にリモコン操作不可状態信号を送信し、操作パネル2上に操作パネル2を使用できない旨を表示することにより、使用者に操作パネル2によるリモートコントロールができない旨を報知することができる。従って、使用者は操作パネル2を使用できないことを認識できるため、無駄な操作を行うことがなくなり、リモートコントロールの操作性を向上させることができる。なお、本実施形態では、画像形成装置1が初期処理中、プリント動作中にリモコン操作不可状態信号を送信すると説明したが、これ以外にも操作パネル2を使用してプリント期間を設定しない場合は、その期間にリモコン操作不可状態信号を送信すれば、同様に使用者にリモートコントロールができない旨を報知することが可能である。

[0066] 次に、本発明の第6の実施形態について説明する。この実施形態は、画像形成装置1と操作パネル

2間の赤外線によるデータ通信が遮断された場合など、データ通信が失敗したときに回復処理を行うようにした例である。図10は本実施形態の操作パネル2側の制御動作、図11は画像形成装置1側の制御動作を示したフローチャートである。以下、本実施形態の具体的な動作を図10、図11のフローチャート及び図11の画像形成装置1、図10の操作パネル2を参照して説明する。始めに、図10の操作パネル2の制御動作について説明する。図10において、まず、操作パネル2の操作スイッチ57が操作されると (S101)、制御部42は前述のデータを入力スイッチ57の押下されたスイッチに応じて変調データに従って赤外線LED47を駆動する (S102)。これにより、赤外線LED47がデータに応じて点滅し、赤外線入力ポート48から赤外線信号として画像形成装置1に送信される。

[0067] 制御部42では、データの送信が完了したかどうかを判断し (S103)、データの送信が完了するまで、画像形成装置1がこの送信データを受信してから操作パネル2にデータを受信した旨を返信するの必要となる時間を持つ状態となる (S104)。所定時間を持つと、制御部42は画像形成装置1から返信されたデータの受信を完了したかどうかを判断し (S105)、データの受信を完了すれば受信したデータが正常であると判断する (S106)。受信したデータが正常であれば、その時点で処理を終了する。一方、S105において、画像形成装置1からのデータを受信できなかった場合は、S107に進んで異常回復処理を行う。例えば、画像形成装置1から操作パネル2にデータを送信しているときに、何らかの理由で赤外線信号の送信が遮断したとすると、操作パネル2では全てのデータを受信できないことになる。本実施形態では、このような場合、異常回復処理を行う。また、S106で受信したデータが正常でないと判断された場合も、S107に進んで異常回復処理を行う。

[0068] 異常回復処理に際しては、まず制御部42は画像形成装置1に先に送信したデータを再送信するリトライ回数を設定を行う (S107)。リトライ回数としては、予め決定しておき、例えば数回程度に決めておけばよい。次いで、リトライが終了したかどうかを判定し (S108)、この時点ではリトライをしない判定で、S109に進んでリトライ回数をカウントするカウンタに1を加算し (S109)。その後、S102で送信したデータを再度送信する (S110)。続いて、S104と同様に画像形成装置1がデータを受信してから操作パネル2に返信するまでの時間を待ち (S111)、S105と同様に画像形成装置1からのデータの受信を完了したかどうかを判定する (S112)。そして、S112の判定の結果、データの受信が完了していれば、受信データが正常であるかどうかを判定し (S1

13)、まだ赤外線信号の送信が遮断されており、データの受信を完了していない場合は、再びS108からリトライを行う。また、S113で受信データが正常であるかを判断した結果、データが正常であれば、その時点でリトライを終了し、データが正常でなければ、S108から次のリトライを行う。

[0069] このようにして1回目のリトライが終了し、画像形成装置1とのデータ通信が失敗すれば、再度S108～S113の処理を繰り返してリトライを行い、以下データ通信が失敗することと同様のリトライを繰り返して行う。そして、S108において、予め決められた回数のリトライを終了したと判定されると、制御部42では操作パネル2の表示部56に通信エラーが発生した旨の表示や再操作を要求する旨のメッセージを表示する。

[0070] 次に、画像形成装置1の制御動作を図11に基づいて説明する。図11において、まず画像形成装置1の制御部42では操作パネル2からの送信データを受信し (S101)、データを受信すると、受信データが正常であるかどうかを判断する (S102)。受信データが正常であれば、データ通信が正常に行われたと判断し、受信データに応じてデータ処理を行い (S103)、操作パネル2にデータを受信した旨のデータを返信する (S104)。このときは、データ通信が異常は生じず、正常に処理を終了する。一方、S102で受信データが異常であると判断された場合は、データ通信に異常が生じたと判断し、S105に進んで先の説明のように操作パネル2が所定回数のリトライ動作を行うのに十分な時間をタイマーにセットする (S106)。

[0071] 次いで、タイマーにセットした時間を経過したかを判断し (S106)、経過していない場合は、操作パネル2からのデータを受信するまで待ち (S107)。データを受信したらその受信データが正常かどうかを判断する (S108)。このとき、受信データが正常であれば、その時点で処理を終了し、受信データが異常であれば、再びS106に戻って同様の処理を行い、操作パネル2から次のリトライ動作によって送信されるデータを受信する。この受信データが正常であれば処理を終了し、異常であればS106に戻って次のリトライ動作によるデータを受信する。このように操作パネル2とのデータ通信を成功するまでS106～S108の処理を繰り返していき、やがてS106においてタイマーの時間を経過すると、制御部42はパネル通信受け用のフォトダイオード113をオフして処理を終了する (S109)。なお、操作パネル2と画像形成装置1との間で通信エラーが生じた場合、操作パネル2は赤外線信号の転送レートを早くして画像形成装置1へのデータの再送信を行うこともできる。

[0072] このように本実施形態では、操作パネル2

と画像形成装置1との赤外線信号の送信が遮断された場合などデータ通信が失敗したときは、所定回数リトライを繰り返して、また所定回数リトライしてもデータ通信が失敗したときは使用者に通信エラーの発生や再操作を行うように報知することにより、赤外線信号が一時的に遮断されたときは自動的にデータ通信を回復でき、また原因がわからずに通信エラーとなるような事態を回避することができる。更に、長時間赤外線信号が遮断された場合などは通信エラーを表示したり、再操作を要求するので、使用者はデータ通信の異常の原因がわかり、再操作によってデータ通信を回復することができる。

[0073] 次に、本発明の第7の実施形態について説明する。この実施形態は、操作パネル2と画像形成装置1との間で赤外線通信を行う場合、画像形成装置1で操作パネル2からのデータの受信が完了したことを報知し、また操作パネル2で画像形成装置1に送信したデータに対する返信を受信した場合に、パネル操作が完了したことを報知するという例である。まず、本実施形態の操作パネル2の動作を図12に基づいて説明する。図12において、操作パネル2の操作スイッチ157が操作されると (S101)、前述のようにその動作に応じて赤外線LED47が駆動され (S102)、赤外線データが画像形成装置1に送信される。

[0074] 操作パネル2内の制御部42では、データの送信が終了するのを待ち (S103)、データの送信が終了すると、図示しない発光ダイオードを点滅させて画像形成装置1からの返信を持っている返信待ちであることを表示する (S104)。この発光ダイオードは操作パネル2内に設けられている。次いで、制御部42においては、画像形成装置1が送信データを受信し、そのデータを受信したことを示すデータを受信し、そのデータに返信するのに要する時間を待ち (S105)。その後、画像形成装置1からの返信を受信すると、先の返信待ちを示す発光ダイオードの点滅を中止する (S106)。そして、制御部42では表示部56上にパネル操作が完了した旨を表示して (S107)、使用者にその旨を報知する。例えば、DATAOKを表示部56上に表示し、使用者に操作パネル2によるリモートコントロールが完了したことを知らせる。以上で操作パネル2の処理を終了する。

[0075] 次に、画像形成装置1の動作を図13に基づいて説明する。図13において、操作パネル2からデータが送信されると、画像形成装置1内の制御部42ではデータの受信が終了するまで待ち (S101)、全てのデータを受信すると、そのデータに応じたデータ処理を行う (S102)。次いで、制御部42では図示しない発光ダイオードを点滅させてデータの受信が完了したことを使用者に報知する (S103)。この発光ダイオードは画像形成装置1の図示しない表示部に設けられてい

【0076】本実施形態では、操作パネル2から画像形成装置1にデータを送信し、画像形成装置1からの返信を受信した場合は、パネル操作が完了したことを報告するようにしたので、操作パネル2によるリモートコントロールが無事終了したことを使用者が認識できるように、操作性を向上することができ、また、画像形成装置1側で操作パネル2からのデータを全て受信した場合、データの受信完了を報告するようにしたので、同様に使用者はデータの受信完了を認識でき、操作性を向上することができ、

【0077】  
【発明の効果】以上説明したように本発明は、次の効果がある。

(1) 操作パネル及び外部装置にそれぞれ対応して変調方式、復調方式の異なる複数の変調回路及び復調回路を設けたので、データを送受信する遠方手段を操作パネルや外部装置にそれぞれ設けておく必要がなく、1つで共用化でき、低コストを図ることができる。

(2) 送信データに認識コードを付加して認識コードが一致したときのみデータを受け付けるようにしたので、画像形成装置が複数存在し、操作対象以外の画像形成装置がデータを受信したとしても誤動作を生じることがなく、目的の画像形成装置だけを確実にリモートコントロールすることができる。

(3) 操作パネルによるリモートコントロールが不可能な状態である場合、操作パネルにその旨を通知するようにしたので、操作者が無駄な操作を行うことがなく、操作性を向上することができる。

(4) 操作パネルとのデータ通信に異常が発生した場合、同じデータを送信するリトライを所定回数繰り返すようにしたので、操作パネルとの通信経路を障害物が横切ったときなどに通信エラーを生じることがなく、自動的にデータ通信を回復することができ、従来に比べて操作性を著しく向上することができる。

(5) 操作パネルからデータを送信し、このデータの受信を完了したことを示す返信を受信した場合、操作パネルの操作が終了したことを報告するようにしたので、操作者は操作パネルによる操作が無事終了したことを認識でき、操作性を向上することができる。

【面の構成な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施形態を示したブロック図である。

【図2】図1の実施形態に用いる操作パネルの例を示したブロック図である。

【図3】操作パネル用の変調方式とIrDA用の変調方式を説明するための図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に用いる操作パネルの例を示したブロック図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に用いる赤外線データフレームを説明するための図である。

【図6】本発明の第2の実施形態で操作パネルが画像形成装置の認識コードを認識する方法を示したフローチャートである。

【図7】本発明の第3の実施形態で操作パネルが画像形成装置の認識コードを認識する方法を示したフローチャートである。

【図8】本発明の第4の実施形態に用いる操作パネルを示したブロック図である。

【図9】本発明の第5の実施形態を説明するためのフローチャートである。

【図10】本発明の第6の実施形態における操作パネルの制御動作を示したフローチャートである。

【図11】本発明の第6の実施形態における画像形成装置の制御動作を示したフローチャートである。

【図12】本発明の第7の実施形態における操作パネルの制御動作を示したフローチャートである。

【図13】本発明の第7の実施形態における画像形成装置の制御動作を示したフローチャートである。

【図14】従来の画像形成装置の外形を示した斜視図である。

【図15】図14の画像形成装置の表示部を詳細に示した平面図である。

【図16】図14の画像形成装置の操作パネルを詳細に示した平面図である。

【図17】図14の画像形成装置及び操作パネルのデータ送受信部を詳細に示したブロック図である。

【図18】図17の操作パネルと画像形成装置間で送受信される赤外線信号を説明するための図である。

【図19】図17の画像形成装置の受信部103を詳細に示した回路図である。

【図20】IrDA通信方式を説明するためのブロック図である。

【図21】IrDAで定められたデータフレームフォーマットを示した図である。

【図22】IrDAで定められたデータの変調方式を説明するための図である。

【図23】画像形成装置と携帯用パーソナルコンピュータ間でデータ通信を行う様子を示した斜視図である。

【符号の説明】

40 1 画像形成装置

2 操作パネル

3 携帯用パーソナルコンピュータ

4 制御部

5 操作パネル用パルス変調回路

6 IrDA用パルス変調回路

11 LED駆動部

12 赤外線LED

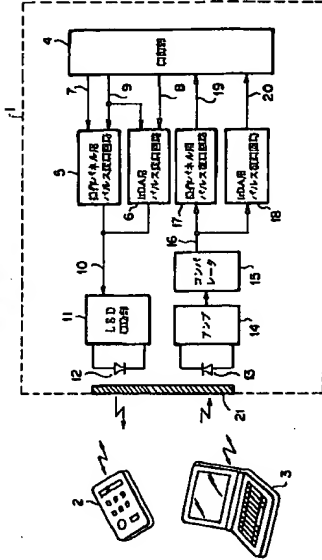
13 フォトダイオード

17 操作パネル用パルス復調回路

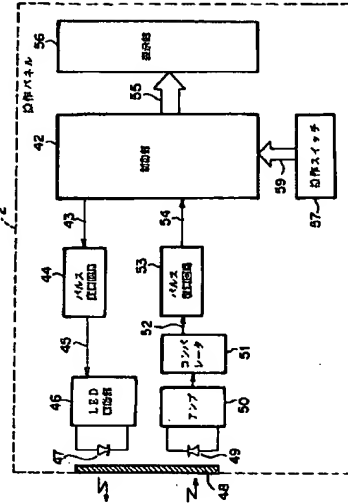
18 IrDAパルス復調回路

21 赤外線入力ポート  
42 制御部  
44 パルス変調回路  
46 LED駆動部  
47 赤外線LED  
48 赤外線入力ポート  
26 フォトダイオード  
49 パルス復調回路  
53 表示部  
56 操作スイッチ  
57 NVRAM  
62 スイッチ

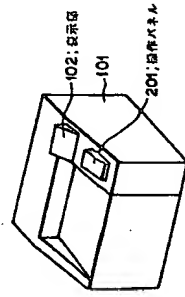
【図1】



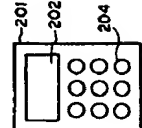
【図2】



【図14】



【図16】

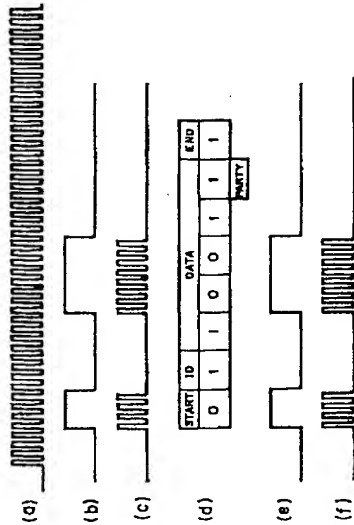




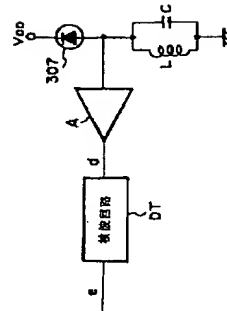




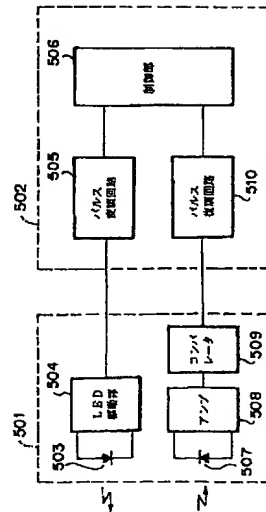
【図18】



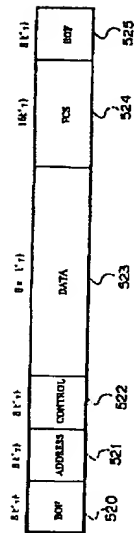
【図19】



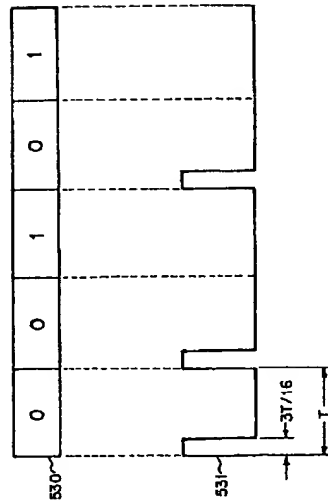
【図20】



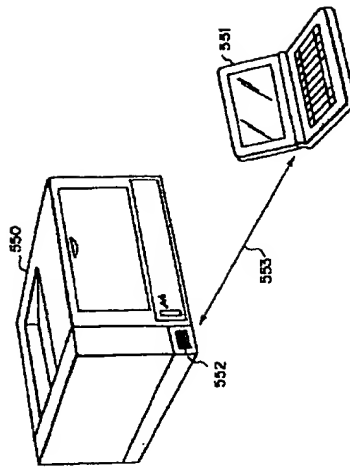
【図21】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(5) Int. Cl.

識別記号

F I

B 4 1 J 29/00

技術表示箇所

T

特開平9-193509

(21)

(72) 発明者 木下 信行  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内